ノウハウ 排水バルブ

MANKENBERG

排水バルブにより、設定可能なバルブ手前の圧力が制御されます。スプリングによってバルブの閉じた状態が保たれ、一次側圧力が上昇することでバルブが開きます

バルブのタイプと定格幅
最大運転データと最小差圧 p に基づいて操作性能指数、Kv 値（別紙の「Kv 値の算出」を参照）を導き出します。最低でも到達 Kv 値を 30 %上回る Kv 値のバルブを選択します。粘性の高い、もしくは気化性の液体を使用する際にはそのほかにも以下の条件が求められます：排水バルブは標準サイズのみを使用してください。バルブは Kvs 値の 10 ～ 70 %で最も良く作動します。

呼び圧力と原材料
定格圧力レベル（安全域を含まず）は最大システム圧よりも大きくなくてはいけません。この際、温度の影響を考慮します（DIN 2401-1/DIN EN 1333 を参照）。

設定範囲
任意の一次側圧力が上限ぎりぎりになるように設定範囲を設定することで、高い性能が保たれます。例えば、制御前の一次側圧力が 2.3 bar の場合、設定範囲は 2 ～ 5 bar ではなく 0.8 ～ 2.5 bar とします。この設定範囲では狭すぎる場合には、バルブの性能が低く制御が簡単な場合には設定範囲がこれを下回ることがあります。

エラストマー
使用温度と媒体に合わせてエラストマーを選択します。例えば、高い圧力がかかるとガスがエラストマーに拡散され、リリース時に損傷が及ぶ恐れがあります。

流速
圧力損失や許容騒音レベルを考慮し、弊社では以下の流速を推奨しています：

液体	1	～	5	m/s
飽和水蒸気	10	～	40	m/s
過熱蒸気	15	～	60	m/s
2 bar までのガス	2	～	10	m/s
2 bar 以上のガス	5	～	40	m/s

制御線
制御線を伴うシステム用の排水バルブを選択された場合、制御線を配線します。制御線を、排水バルブ手前の最低でもバルブ呼び径の 10 倍分離れた箇所に接続します。
また、システムの振動を緩和するため、運転中決して完全に閉じることのないスロットルを制御線に取り付けることが可能です。
蒸気やガスを使用する場合、バルブに対して傾斜するように制御線を配線します。また、乾燥蒸気を伴う断続運転システムなどの特殊用途では、リザーバータンクを取り付ける必要があります。
弾力性のあるホースが揺れないよう、制御線はしっかりと固定してください。

お使いのシステムの保障
排水バルブは安全バルブの代わりにはなりません。バルブの最大許容使用圧力を上回らないように（通常は最大設定圧力の 1.5 倍）安全バルブを取り付けてください。安全バルブの反応圧力が排水バルブの設定圧力を 40 %ほど上回るように設定することで、わずかな圧力偏差における排出を防止することができます。例：設定範囲が 2 ～ 5 bar の場合、反応圧力 1.4 x 5 = 7 bar となります。

排水バルブの保護
媒体中の粒子による損傷から排水バルブを保護するには、ストレーナーやフィルターを取り付け、定期的にメンテナンスを行う必要があります。

シートの不浸透性
排水バルブは、完全防水でなければならないとの規定のない制御バルブに含まれます（VDI/VDE ガイドライン 2174）。通常、排水バルブはしっかりと閉じた状態でお客様のもとへと発送されます。しかし、使用中によく粒子による損傷を受けたりシートの漏れが発生します。このため、製品をお求めの際はより不浸透性の高いバルブをお求めください。また、シートの切れ端やコーンには特別なシール材を使用し、制御面を広くするなどすれば、不浸透性をはるかに高めることが可能です。

遮断デバイス
取り付け、メンテナンス、システムの遮断には、排水バルブの手前もしくは後方に遮断デバイスを取り付けます。遮断デバイスを閉じる際は、常にデバイス手前のバルブが閉じられていることを必ず先に確認してください。また、緊急時には側管（バイパス）が必要となる場合があります。

硬化肉盛
浸食作用のある溶媒や 25 bar 以上の圧力降下のある液体を使用する場合、バルブコーンには硬化肉盛が施されていなければいけません（さらに、150 bar 以上ではシートにも同様の加工が必要となります）。

排水管
有害、または危険な溶媒を扱う場合、スプリングキャップ（調整ねじパッキン付き）が閉じた状態の排水管付きバルブが使用されます。バルブ取り付け時にこの排水管を敷くことにより、制御ユニットが故障した場合でも溶媒を安全かつ圧力をかけずに排出することができます。

取り付け箇所
ガスを使用する場合、排水バルブは通常スプリングキャップ付きで上向き、または下向きにて水平線への取り付けが可能となっています。垂直線への取り付けも可能ですが、摩擦によって性能の低下や磨耗を引き起こす恐れがあります。
液体を使用する場合、排水バルブは通常スプリングキャップ付きで下向きに取り付けます。こうすることで、バルブの振動につながるガスクッションを予防することが可能です。
蒸気を使用する場合、排水バルブをスプリングキャップ付きで下向きに取り付けることにより、カバーによって振動板が加熱から保護されます。

初めて使用するにあたって
排水バルブにできるだけショックがかからないように運転してください。また、突然の前後のバルブを操作しないようにください。

蒸気を伴う運転
蒸気設備では、初めて使用する前に振動板の給水口を補充する必要があります。また、高い周辺温度や放熱が不十分なことによる過熱の恐れのない箇所に取り付けます。排水バルブは絶縁不可能となっていますが、鋳鉄製バルブではハウジングの絶縁が許容されるケースがあります。振動板のハウジング、スペーサー、スプリングキャップ、場合によっては開いた状態のスプリングキャップは絶対に絶縁しないでください。絶縁による加熱で制御要素のエラストマーが損傷を受けます。

圧力設定
排水バルブは通常スプリングを緩めた状態でお客様のもとに届きます。このため、あらかじめ設定された一次側圧力は非常にわずかとなっています。フロー中にスプリングを張ることで任意の定格値を設定することが可能です。

メンテナンスについて
排水バルブの洗浄、メンテナンスは定期的に行ってください。

潤滑油、グリース、シリコンが含まれる機器について
スペアや消耗品の追加購入、取り付け時には必ず製品に潤滑油、グリース、シリコンが使用されていないことを確認してください。

極端な運転環境や不明な点に関しては弊社の技術者が詳しくご説明いたします。

安全のヒントや取扱説明書などには必ずしっかりと目を通してください。